学校番号	1009

令和３年度　情報科

教科	情報	科目	アルゴリズムとプログラム	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	実教出版「アルゴリズムとプログラム」　（実教出版）						
副教材等	アルゴリズムドリル						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

アルゴリズムとはどんなものかをその表現方法とともに理解した上で、その表現方法のひとつであり、実際にコンピュータを動かす上で大切なプログラミングに関する知識を身につけてもらい、最終的には、適切なアルゴリズムに基づく良質なプログラムの作成を目指します。

２　学習の到達目標

１．アルゴリズムの基礎を理解する。
２．プログラムの基礎を理解させ、簡単なプログラムを作成できるようにする。
３．サブルーチンや関数、グローバル変数やローカル変数などを正しく使えるようにする。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	コンピュータを利用した問題解決のために、その解決手法であるアルゴリズムと、アルゴリズムに基づくプログラミングについて関心を持ち、その改善･向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。	正しいアルゴリズムを知り、それを元にプログラミングすることができるように思考を深め、基礎的･基本的な知識と技術を基に、情報産業に携わる者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。	アルゴリズム・プログラミングに関する基礎的･基本的な技術を身に付け、情報の各分野に関する諸活動を合理的に計画し、その技術を適切に活用している。	アルゴリズム・プログラミングに関する基礎的･基本的な知識を身に付け、現代社会における情報及び情報産業の意義や役割を理解している。
評価方法	学習状況の観察 ワークシートの記述 実習作品 相互評価・自己評価 等	学習状況の観察 ワークシートの記述 実習作品 レポート 確認テスト 自己評価・相互評価 等	学習状況の観察 実習作品 課題作品 等	学習状況の観察 ワークシートの記述 確認テスト 等

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
第1クール	アルゴリズムの基礎	アルゴリズムの基本要素	○			○	a:アルゴリズムに関心を持っているか。プログラムやプログラム言語に関心を持っているか。 b:日常生活などの手順をアルゴリズムとして表現できるか。わかりやすいアルゴリズムや構造化定理の意味について考えられるか。 c:日常生活などの手順を箇条書きなどでわかりやすく書くことができるか。基本制御構造を図で表現することができるか。 d:構造化定理と基本制御構造（順次構造、選択構造、繰り返し構造）について理解しているか。	ワークシート 授業観察 確認テスト
		2節 処理手順の図式化	○		○	○	a:アルゴリズムを図で表すことに関心を持って取り組んでいるか。 b:アルゴリズムを図で表すことを考えられるか。 c:流れ図（フローチャート）の記号を用いて、アルゴリズムを表現することができるか。構造化チャート（NS チャート、PAD）でアルゴリズムを表現することができるか。 d:流れ図（フローチャート）の記号の名称と意味について理解しているか。代表的な構造化チャート（NS チャート、PAD）について理解しているか。	

第2クール	プログラムの基礎	いろいろなプログラム言語	○	○	○	○	a:さまざまなプログラム言語に関心を持っているか。 b:プログラム作成の流れ（翻訳、結合、実行）について考えられるか。 c:プログラムの誤りを減らすための工夫ができるか。 d:プログラム言語の一般的な特徴、C 言語もしくは、BASIC 言語の特徴について理解しているか。インタプリタ方式とコンパイラ方式の違いについて理解しているか。	ワークシート 授業観察 確認テスト 実習作品 課題作品
		基本的な命令文	○	○		○	a:基本的なプログラムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:プログラムの基本構成やプログラムの作成から実行までの流れについて表現できるか。流れ図（フローチャート）とプログラムの関係を説明できるか。 c:プログラムの作成から実行までができるか。整数型や実数型データの計算プログラムを作成できるか。変数の型変換、データの読み込みプログラムを作成できるか。数学関数を用いた計算プログラムを作成できるか。文字や文字列の処理に関するプログラムを作成できるか。 d:データ型（数値型、整数型、実数型、文字型、文字列型、論理型）について理解しているか。変数と定数の意味、型変換や演算子について理解しているか。入出力に関する命令や関数について理解しているか。	

		基本制御構造	○	○		○	a:基本制御構造に関するプログラムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:選択構造の流れ図（フローチャート）からプログラムを考えられるか。繰り返し構造の流れ図（フローチャート）からプログラムを考えられるか。 c: 選択構造（分岐、多分岐）を使ったプログラムを作成できるか。繰り返し構造（条件値判定、二重ループ）を使ったプログラムを作成できるか。繰り返し構造（前判定、後判定）を使ったプログラムを作成できるか。 d: 選択構造（分岐、多分岐）の制御構文を理解しているか。繰り返し構造（条件値判定、二重ループ）の制御構文を理解しているか。繰り返し構造（前判定、後判定）の制御構文を理解しているか。	
第3クール	プログラミング	配列	○	○	○	○	a:配列に関するプログラムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:変数と配列の違いについて説明できるか。1次元および2次元配列の特徴について説明できるか。 c:1次元や2次元配列へのデータ格納を利用したプログラムを作成できるか。2次元配列への文字データの格納を利用したプログラムを作成できるか。 d:1次元および 2 次元配列の宣言方法について理解しているか。文字型データの取り扱いについて理解しているか。1次元や 2 次元配列へのデータ格納方法を理解しているか。	授業観察 実習作品 課題作品

		関数	○	○		○	a:関数やサブルーチンに関するプログラムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:関数やサブルーチンの特徴について説明できるか。関数の呼び出し方や戻り値について説明できるか。プロシージャの呼び出し方や戻り値について説明できるか。 c:関数の戻り値と引数との関係を調べるプログラムを作成できるか。副プログラムの戻り値と引数の関係を調べるプログラムを作成できるか。 d:主プログラムと副プログラムの引数と戻り値の関係について理解しているか。プロトタイプ宣言について理解しているか。変数の使用方法や有効範囲を理解しているか。	
		応用プログラム	○	○	○		a:数当てゲームに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:数当てゲームのアルゴリズムを考えることができるか。 c:数当てゲームのプログラムを作成できるか。乱数を使用したプログラムを作成できるか。副プログラムを組み合わせたプログラムを作成できるか。 d:数当てゲームのアルゴリズムやプログラムを理解しているか。乱数の使用方法について理解しているか。	

第3クール	数値計算の基礎	基本的な数値計算	○			○	a:数値計算に関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:合計、平均、分散、標準偏差の計算方法を説明できるか。 c:年間降水量と平均降水量のプログラムを作成できるか。平均気温の分散と標準偏差のプログラムを作成できるか。 d:数学関数の利用方法を理解しているか。	授業観察 実習作品 課題作品
		アルゴリズムの工夫	○	○	○		a:誤差や誤差を少なくする工夫に関心を持っているか。 b:真値と近似値、誤差について説明できるか。 c:情報落ちの誤差や誤差を少なくする方法のプログラムを作成できるか。 d:誤差の種類（計算機誤差、丸め誤差、打切り誤差、桁落ち、情報落ち）について理解しているか。	
		数値計算の活用	○	○	○		a:方程式の近似解を求める方法に関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:2分法による方程式の解法の考え方を説明できるか。ニュートン法による方程式の解法の考え方を説明できるか。 c:2 分法のプログラムを作成し、方程式の近似解を求めることができるか。ニュートン法のプログラムを作成し、方程式の近似解を求めることができるか。 d:2分法による方程式の近似解を求める方法について理解しているか。ニュートン法による方程式の近似解を求める方法について理解しているか。	

第4クール	データ構造	基本的なデータ構造	○			○	a:基本的なデータ構造である配列とレコードに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:レコードのデータ構造の考え方を説明できるか。 c:構造体を利用した C プログラムを作成できるか。ユーザ定義型を利用したプログラムを作成できるか。 d:レコードのデータ構造を理解しているか。構造体のデータ型や構造体配列を理解しているか。ユーザ定義型のデータ型やユーザ定義型配列を理解しているか。	授業観察 実習作品 課題作品 確認テスト
		リストと木構造	○			○	a:リスト、木構造のデータ構造に関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:リストの特徴、リストの実現方法について説明できるか。木構造の特徴、2 分木によるデータ表現、木構造の実現方法について説明できるか。 c:配列と構造体を組み合わせて、リストや 2 分木のプログラムを作成できるか。配列とユーザ定義型を組み合わせて、リストや 2 分木のプログラムを作成できるか。 d:リストや木構造のデータ構造を理解しているか。	

		スタックとキュー	○			○	a:スタック、キューのデータ構造に関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:スタックの特徴や実現方法について説明できるか。キューの特徴や実現方法について説明できるか。 c:スタックのプログラムを配列を利用して作成できるか。キューのプログラムを配列を利用して作成できるか。 d:スタックやキューのデータ構造を理解しているか。	
第4クール	探索	探索とは	○	○		○	a:探索のアルゴリズムに関心を持っているか。 b:探索の意味や種類について説明できるか。 c:線形探索と二分探索の違いを図示することができるか。 d:線形探索と二分探索の違いについて理解しているか。	授業観察 実習作品 課題作品
		線形探索	○			○	a:線形探索のアルゴリズムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:線形探索の考え方を例を基に説明できるか。 c:線形探索による単語帳からの単語探索プログラムを作成できるか。 d:線形探索のアルゴリズムを理解しているか。	

		二分探索	○			○	a:二分探索のアルゴリズムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:二分探索の考え方を例を基に説明できるか。 c:二分探索による単語帳からの単語探索プログラムを作成できるか。 d:二分探索のアルゴリズムを理解しているか。線形探索と二分探索の探索効率の考え方を理解しているか。	
第5クール	整列	整列とは	○	○		○	a:整列のアルゴリズムに関心を持っているか。 b:整列の意味や種類について説明できるか。 c:データの並べ替えの様子を図示することができるか。 d:交換法、選択法、挿入法の整列の違いについて理解しているか。整列アルゴリズムの効率（比較回数と交換回数）について理解しているか。	授業観察 実習作品 課題作品
		交換法	○			○	a:交換法のアルゴリズムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:交換法の考え方を例を基に説明できるか。 c:交換法のデータの並べ替えの様子を図示することができるか。交換法による数値の並べ替えのプログラムを作成できるか。 d:交換法のアルゴリズムを理解しているか。	

		選択法	○			○	a: ・選択法のアルゴリズムに関心を持っているか。 ・プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b: ・選択法の考え方を例を基に説明できるか。 c: ・選択法のデータの並べ替えの様子を図示することができるか。 ・選択法による数値の並べ替えのプログラムを作成できるか。 d:・選択法のアルゴリズムを理解しているか。	
		挿入法	○			○	a:挿入法のアルゴリズムに関心を持っているか。プログラム作成に積極的に取り組んでいるか。 b:挿入法の考え方を例を基に説明できるか。 c:挿入法のデータの並べ替えの様子を図示することができるか。挿入法による数値の並べ替えのプログラムを作成できるか。 d:挿入法のアルゴリズムを理解しているか。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。